

**FLEDERMAUS-
SCHUTZ IM
SIEDLUNGS-
BEREICH**

Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege

1

Bedeutung und Entwicklungsziel

Fledermäuse gehören heute in Deutschland und darüber hinaus in Europa zu den am stärksten gefährdeten Säugetierarten. Bei den meisten Fledermausarten sind in den vergangenen Jahren zum Teil drastische Bestandsrückgänge festgestellt worden.

Bedingt durch ihre Lebensweise reagieren Fledermäuse empfindlich auf gestörte ökologische Zustände und sind so - natürlich im Verbund mit anderen Organismen - ein Güteanzeiger für eine ökologisch intakte Umwelt.

Zudem sind einige der 17 in Brandenburg vorkommenden Fledermausarten durch ihre enge Bindung an den Menschen zusätzlich gefährdet, denn sie leben ständig oder zeitweilig mit dem Menschen unter einem Dach. Dabei sind sie in der Auswahl der Quartiere außerordent-

lich variabel und können sich je nach Fledermausart und Quartiertyp in und an Gebäuden sehr unterschiedlicher Art und an verschiedenen Stellen einquartieren. Die Lebensweise unserer Fledermäuse wird durch eine ausgeprägte Jahresperiodik charakterisiert. Nach ihrer Überwinterung in geeigneten Winterquartieren (Oktober bis März) kehren die Tiere in die Sommerquartiere zurück, wo sie ihre Jungen aufziehen („Wochenstubenzeit“, April bis August). Gerade in diesen Zeiten sind Fledermausvorkommen durch Beunruhigung und Störungen, wie sie durch Aus- und Umbau, Sanierungs-, Beräumungs- oder Holzschutzmaßnahmen entstehen, besonders gefährdet und deshalb bei der Planung von Bauvorhaben zu berücksichtigen.

2

Schutz- und Pflegemaßnahmen

Fledermäuse besiedeln nicht nur Altbauten, sondern auch Neubauten, selbst Hochhäuser. Besonders bei in Plattenbauweise errichteten Wohnblöcken bieten zahlreiche Spalten und Fugen im Dachbereich und an den Fassaden Quartiermöglichkeiten, die bevorzugt im Sommer, aber auch im Winter genutzt werden (**Abb. 1**). Solche Quartiermöglichkeiten für die Fledermäuse zu belassen, Störungen in Grenzen zu halten und Verluste zu vermeiden, muß Ziel der Schutzmaßnahmen sein. Wenn daher bei Sanierungs- und Umbaumaßnahmen an

Gebäuden Fledermäuse festgestellt werden, ist zunächst eine der zuständigen Institutionen zu verständigen (siehe **Kapitel 5**). Bis zu einer Klärung sind die Arbeiten sofort einzustellen. Bei bekannten Fledermausquartieren sind Renovierungs- und Umbaumaßnahmen in die Jahreszeit zu verlegen, in der sich die Tiere nicht im Quartier aufhalten (im Sommerquartier Oktober bis Februar, im Winterquartier Mai bis August) und nur nach Rücksprache mit der Naturschutzbehörde in Angriff zu nehmen.

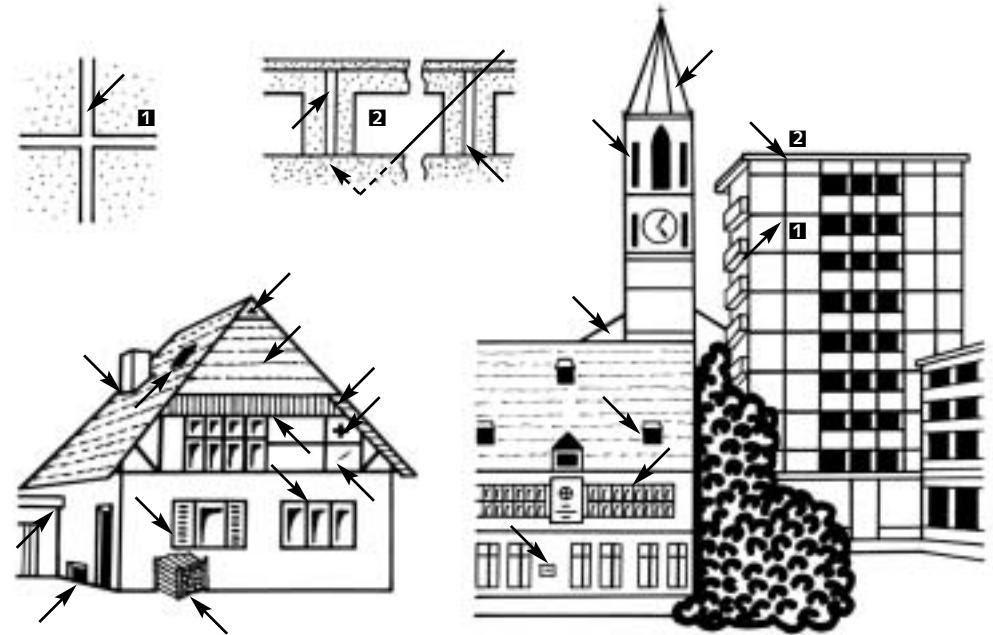


Abb. 1 Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse an und in Gebäuden. An Neubaublöcken sind es insbesondere die Fugen an Fassaden **1** und im Dachbereich **2**. Die Pfeile kennzeichnen die Unterschlupfmöglichkeiten.

Plattenbauten

Zur Zeit erfolgt in großem Umfang eine Nachbesserung der in Plattenbauweise errichteten Blöcke, bei der ganze Fassaden eine zusätzliche Wärmedämmung erhalten.

Vorhandene und potentielle Fledermausquartiere gehen dabei meist verloren, obwohl mit geringem Aufwand hier Quartiermöglichkeiten für die Tiere erhalten bzw. geschaffen werden können. Dafür bieten sich unter anderem folgende artenschutzgerechte Lösungen an, wobei überwiegend die nach Süden gerichteten Wände ausgesucht werden sollten:

Eine Ausgleichsvariante besteht darin, entsprechend dimensionierte Holzkästen (sägerauhes Holz ohne Holzschutzbehandlung) in die Dämmschicht mit einzubringen (**Abb. 2 und 3**).



Abb. 2 Fledermauskasten in Dämmfassade

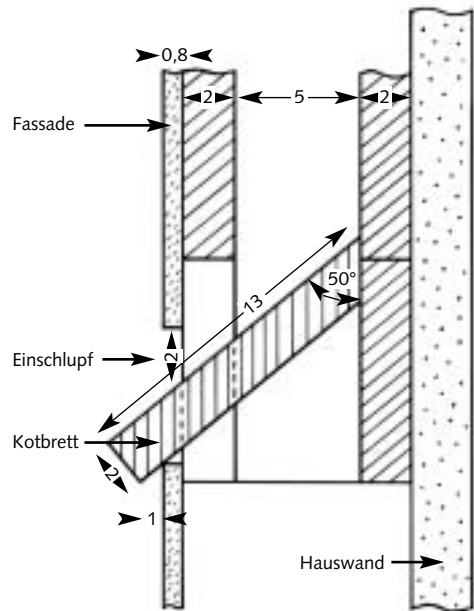


Abb. 3 Detail des Fledermauskasten in Dämmfassade (Zeichnung nach STAPEL; Maße in cm)

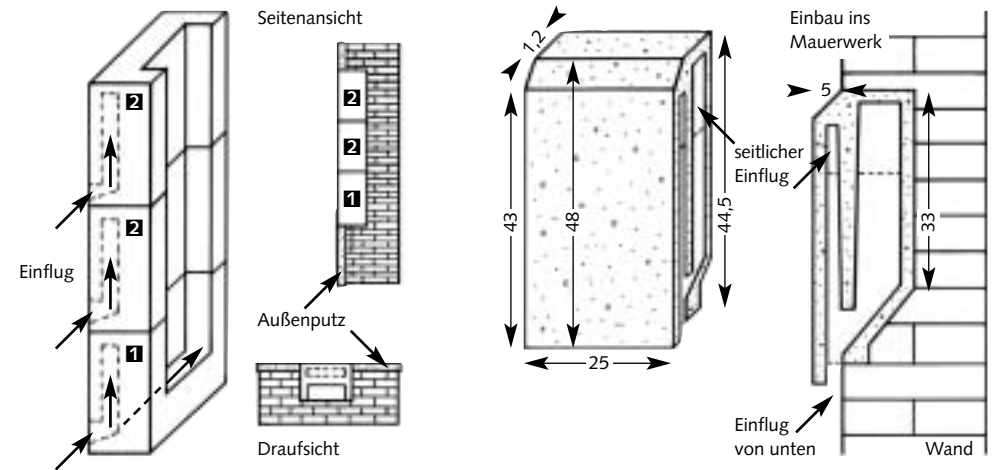
Eine andere Möglichkeit bieten Fledermauseinbausteine (**Abb. 5**), die als Ersatzquartier in die Fassade eingemauert werden. Sie können darüber hinaus aber auch so angebracht werden, daß sie den Fledermäusen einen ungehinderten Zugang zu Hohlräumen oder Spalten zwischen Mauerwerk und Außenfassade bzw. einen Zugang zum Dachinneren ermöglichen.

Beide Varianten können durchaus in die architektonische Außengestaltung mit einbezogen werden.

Damit die Dachräume der in Plattenbauweise errichteten Bauten mit ihren oft zahlreichen Unterschlupfmöglichkeiten von den Fledermäusen genutzt werden können, ist es nur notwendig, daß die Dachräume durch die Tiere erreichbar sind. Das kann durch den Verzicht auf Vergitterung der Lüftungslöcher, aber auch durch das Belassen einzelner Spalten im Bereich der Wandauflage der Dachplatten erfolgen.



Abb. 4 Zwergfledermaus an einem Fledermauskasten



Fledermauseinbaustein V 1

Typ **1** (Grundstein) unterscheidet sich vom Typ **2** (Standardstein) durch den durchgehenden Einstieg in den dahinterliegenden größeren Hohlraum. Beide Typen sind miteinander kombinierbar, können aber auch als Einzelsteine eingesetzt werden.

Fledermausgroßraumeinbaustein V 3

Dieser Einbaustein bietet gleichzeitig spaltenbevorzugenden wie auch großräumige Quartiere bewohnenden Arten ein Ersatzquartier. Wird der Stein an seiner Rückseite mit einer Öffnung versehen, kann er auch den Zugang zum Dachinneren herstellen. (Maße in cm)

Abb. 5 Fledermauseinbausteine (nach Entwurf der Naturförderungsgesellschaft „Ökologische Station“ Birkenhain e.V.)

Sonstige Gebäude

Dachgeschoßsanierung

Durch die zunehmende Tendenz des Ausbaus von Dachgeschossen werden den Hausfledermäusen traditionelle Quartiere in und an Gebäuden entzogen, da der Hausboden oft so dicht verschlossen wird, daß ein ungehinderter Ein- und Ausflug von Fledermäusen nicht mehr möglich ist. Um diesen zu gewährleisten, sind bei der Neu- oder Umdeckung von Dächern Öffnungen mit einzuplanen, wofür sich beispielsweise durchgängige Lüftungsröhre, Dachluken, an den Enden offene Dachreiter und Dachfenster eignen (siehe auch **Abb. 6**).

Bei Dächern mit Dachziegeln kann die vorgeschriebene Durchlüftung des Dachraumes auch durch Lüfterziegel erfolgen, deren Lüf-

tungsschlitz durchgängig mindestens 2 cm lichte Höhe aufweist. Für alle Lüftungssysteme sind entsprechende „Fledermausziegel“ im Angebot (**Abb. 7**), die im unteren Viertel der Dachfläche einzubauen sind, damit die Hangplätze zugluftfrei bleiben.

Auch bei Verwendung von Folie unter den Ziegeln sind an geeigneten Stellen Einschlupfmöglichkeiten für Fledermäuse auf dem Dachboden vorzusehen (siehe **Abb. 7**) und Hangplätze aus sägerauhem Holz (siehe **Abb. 10**) sowie Nischen anzubieten.

Unter Dächern nicht ausgebauter Dachstühle, insbesondere von öffentlichen Gebäuden, wie Kirchen, sollte aus Gründen des Artenschutzes auf eine Unterspannbahn verzichtet werden.

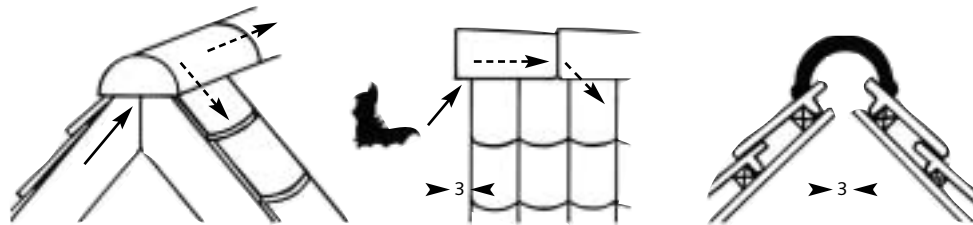
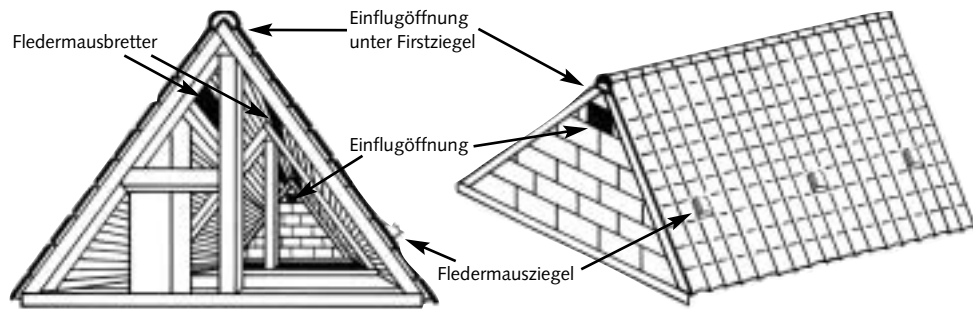
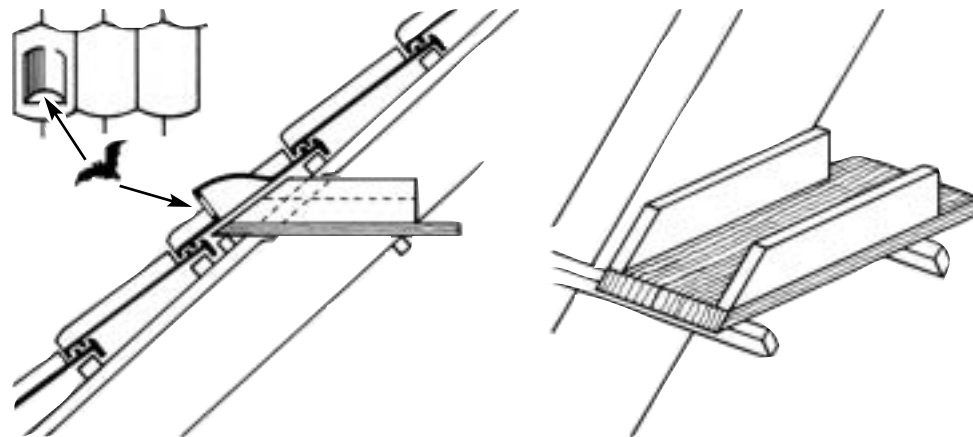


Abb. 6 Hilfsmaßnahmen für Fledermäuse im Dachbereich (verändert nach STUTZ u. HAFFNER 1993; Maße in cm)



Links: Zugangsöffnungen für Fledermäuse mittels Dachziegellüftungselement. **Rechts:** Schlupfkanal aus Holz mit maximal 1 cm Abstand des Schrägschnittes vom Dachziegellüftungselement. Zur Vermeidung von Fledermausverlusten ist bei einer zusätzlichen Unterspannung eine Schlupfvorkehrung in Form eines U-Holzprofils (sägerauh und ohne Holzschutzbehandlung) erforderlich.

Abb. 7 Dachziegel ohne Gittereinsatz (Fledermausziegel) (verändert nach STUTZ u. HAFFNER 1993) sowie Zugangsöffnung zum Dachraum (nach Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e.V.)

Beim Ausbau von Dachböden sollte darauf geachtet werden, daß die oft nicht in den Umbau einbezogenen Spitzböden für Fledermäuse zugänglich bleiben und fledermausfreundlich gestaltet werden (Hangplätze, Versteckmöglichkeiten). Die Verdrahtung von Einschlüpfen verschiedener Art gegen Taubenplagen verhindert oft

aus Unkenntnis auch die Einflugmöglichkeit für Fledermäuse. Solche Einschlüpfе (z.B. im Giebelfenster) sollten als Schleuse mit sägerauen Brettern (damit Fledermäuse mit ihren Krallen Halt finden) gestaltet werden bzw. Vergitterung im oberen Bereich 3 bis 4 cm offen bleiben, so daß Fledermäuse durchschlüpfen können (**Abb. 8**).

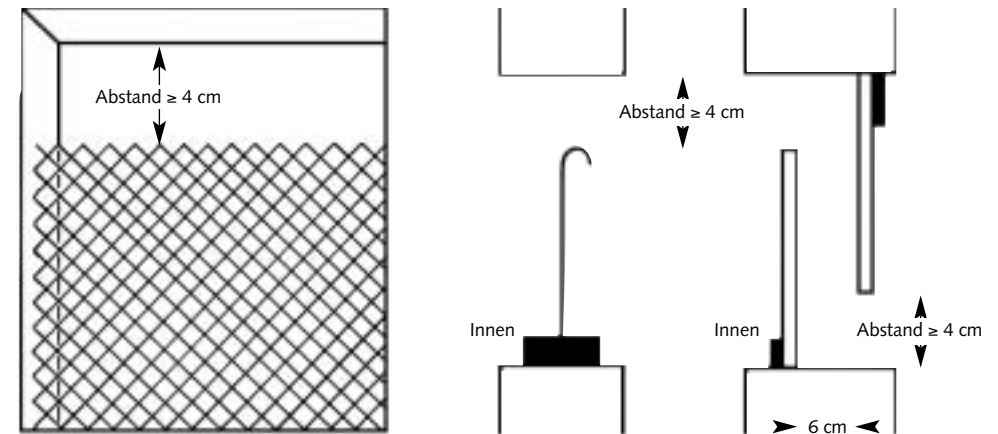


Abb. 8 Sicherung von Einflugöffnungen

Holzschutzmittel

Eine große Gefahr für Fledermäuse bei der Sanierung alter Dachstühle und Holzimpregnierung birgt der Einsatz toxischer Holzschutzmittel, da die Tiere in ihren Quartieren in unmittelbarem Körperkontakt zum Holz kommen.

Als Alternative zur chemischen Holzschutzbehandlung sollte in erster Linie das rein physikalische Heißluftverfahren angewendet werden! Informationen dazu sind erhältlich beim Arbeitskreis Bauten und Holzschutz e.V. oder bei der AG „Heißluft“ des Fachbereiches „Holz und Brandschutz“ (Anschriften siehe **Kapitel 5**). Es gibt heute jedoch auch Holz-

schutzmittel, die bei Einhaltung nachstehender Vorsichtsmaßnahmen die Fledermäuse nicht gefährden (Übersicht siehe Anlage). So darf keine Anwendung in der Zeit erfolgen, in der sich die Tiere im Quartier aufhalten (insbesondere in der Wochenstubenzeit!). Weiterhin sollte zwischen der Holzbehandlung und dem Eintreffen der Fledermäuse, das in Abhängigkeit von der Witterung zwischen Ende Februar und Anfang April erfolgt, wenigstens eine Karenzzeit von sechs Wochen liegen, damit die Lösungsmittel verdampfen können (Belüftung des Daches garantieren!) bzw. bei Salzgemischen ein Fixierungsvorgang erfolgt ist.

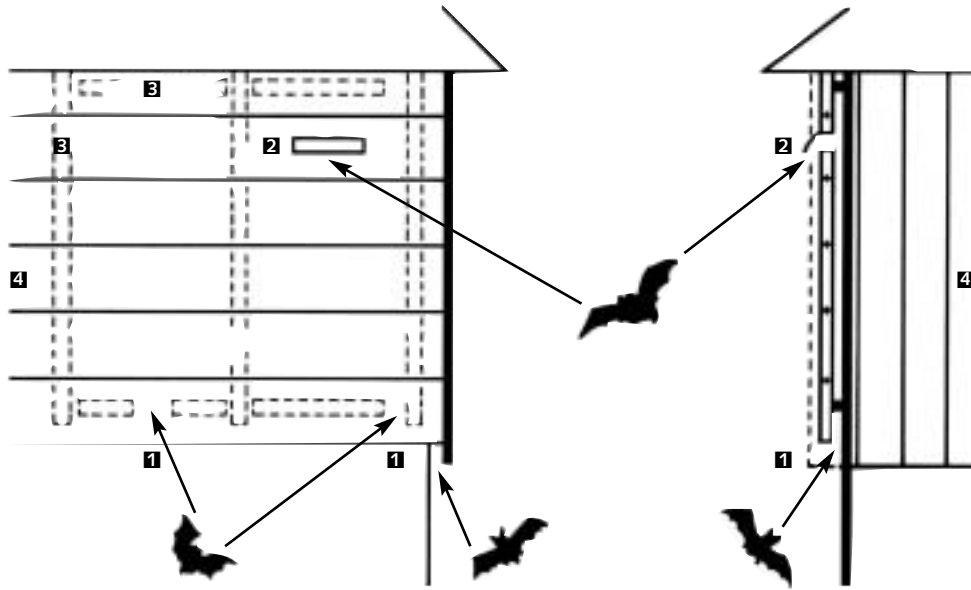


Abb. 9 Quartiermöglichkeiten hinter Verschalungen an Hauswänden: **1** Einflugmöglichkeiten: der Abstand zwischen Wand und Verschalung sollte 2-3 cm betragen; **2** zusätzlicher Einflug mit Regenschutz; **3** Lattengerüst; **4** Verschalung

Gebäudefassaden

Die Rekonstruktion vieler Altbauten erfolgt heute fledermausunfreundlich. Dabei können den Tieren mit geringem Aufwand Unterschlupfmöglichkeiten geschaffen werden:

■ Schalungen unterschiedlicher Art sind so anzubringen, daß die Tiere die Möglichkeit erhalten, darunter zu kriechen (**Abb. 9**).

■ Fledermausbretter (**Abb. 10**) oder auch Firmenschilder können so angebracht werden, daß dahinter ein als Quartier nutzbarer Hohlraum entsteht. Bei der Dachlattung sind Durchschlüpfe (2-3 cm) vorzusehen, damit die Tiere sich den für sie günstigsten Hangplatz aussuchen können.

■ Vorhandene Fensterläden sollten nicht nur aus Gründen der Architektur, sondern auch aus Artenschutzgründen erhalten werden.

■ Zum Einbau in das Ziegelmauerwerk können Sonderziegel aus Ton, auch für historische Gebäude geeignet, verwendet werden, die beim „Wichernheim, Werkstätten für Behinderte“ zu beziehen sind (Anschrift **Kapitel 5**).

■ Viele Bauten, u.a. oft Garagen, haben unter dem Dach eine umlaufende Abdeckung des Mauerwerks aus Blech, Pappe oder Holz. Auch diese Schalung kann den Tieren als Quartier angeboten werden.

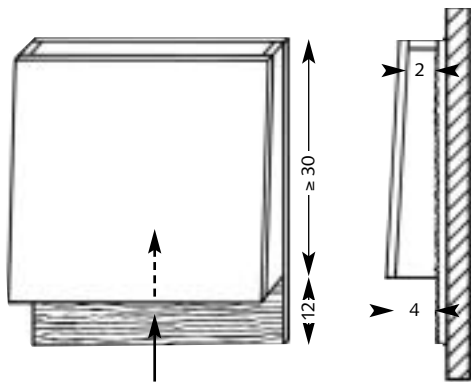


Abb. 10 Fledermausbrett (Maße in cm)

Winterquartiere in Siedlungen

Zur Überwinterung benötigen die Fledermäuse ungestörte feuchte frostfreie Räume, wie z.B. alte Eis-, Brauerei-, Gewölbe- und Erdkeller, die für die Tiere zugänglich sind und in Form von Fugen, Spalten und Nischen Versteckmöglichkeiten bieten (**Abb. 11**). Nach Möglichkeit sollten derartige unterirdische Räume erhalten werden. Sind infolge von Sanierungsmaßnahmen Veränderungen am Quartier unabdingbar, ist auch der Fledermausschutz gebührend zu berücksichtigen. Es ist darauf zu achten, daß die objektspezifischen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse nicht verändert und Ein- bzw. Ausflughöffnungen sowie Versteckmöglichkeiten erhalten bleiben. Als Ausgleich für verlorengangene Spalten und Nischen bzw. als Strukturergänzung eignen sich Hohlblocksteine (**Abb. 12**), Fledermauskästen bzw. -steine (**Abb. 13**). Da Fledermäuse vermutlich in wesentlich größerem Umfang als bisher bekannt auch in grobem Bodenschotter überwintern,



Abb. 11 Fledermaus in Backsteinfuge

empfiehlt sich die Ablage von sehr grobem Bauschutt (möglichst mit Resten von Drainageröhren und/oder Hohlziegeln) in einigen Raumecken. Dieses Material kann auch gleichzeitig anderen Tieren, wie Amphibien und Wirbellosen, als Überwinterungsort dienen. In jedem Falle ist bei vorgesehenen Maßnahmen in bekannten Fledermauswinterquartieren eine Konsultation der Naturschutzbehörde vorgeschrieben!



Abb. 12 Gruppe Brauner Langohren in Hohlblockstein

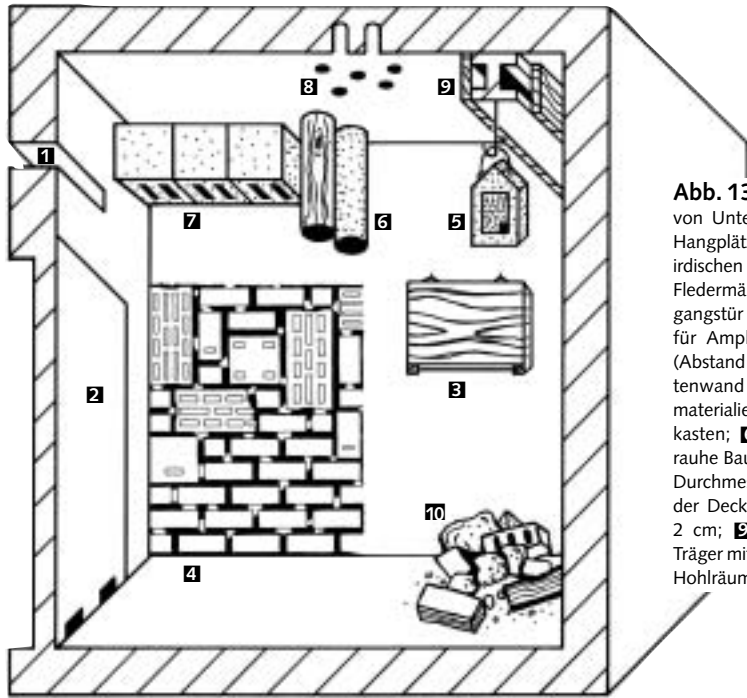


Abb. 13 Anregungen zur Schaffung von Unterschlupfmöglichkeiten bzw. Hangplätzen für Fledermäuse in unterirdischen Räumen: **1** Einflugschlitz für Fledermäuse 20 x 30-40 cm; **2** Eingangstür mit Einschlupfmöglichkeiten für Amphibien; **3** Fledermausbrett (Abstand zur Wand ca. 2 cm); **4** Spaltenwand mit unterschiedlichen Baumaterialien; **5** Holzbetonfledermauskasten; **6** hohle Stammstücke oder raue Baustoffröhre unterschiedlichen Durchmessers; **7** Hohlblocksteine an der Decke; **8** Bohrlöcher größer als 2 cm; **9** Verkleidung vorhandener Träger mit Brettern oder Steinen, damit Hohlräume entstehen; **10** Bauschutt

3

Rechtliche Grundlagen

Internationale Abkommen / EU-Recht

- Übereinkommen vom 04.12.1991 zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa („Fledermausübereinkommen“, BATS) (Gesetz vom 21.07.1993, BGBl. II 1993 S. 1106)
- Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten vom 23.06.1979 (Bonner Konvention) (Gesetz vom 29.06.1984, BGBl. II S. 569; zuletzt geändert durch die 5. VO zur Inkraftsetzung von Änderungen der Anhänge I und II vom 23.11.1997, BGBl. II, S. 2126)
- Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume vom 19.09.1979 (Berner Konvention) (Gesetz vom 17.07.1984, BGBl. 1984 II S. 618, zuletzt geändert durch die 4. VO vom 02.06.1995 (BGBl. II Nr. 8 vom 28.06.1995, S. 466) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.06.1995 (BGBl. II S. 541)
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Er-

haltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen („FFH-Richtlinie“) (Abl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 27.10.1997 (Abl. EG Nr. L 305 S. 42)

Bundes- und Landesrecht

- Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (BArtSchV) vom 19. 12.1986 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch die 3. VO zur Änderung der BArtSchV vom 06.06.1997 (BGBl. I S. 1327)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.09.1998 (BGBl. I S. 2995)
- Brandenburgisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Brandenburgisches Naturschutzgesetz - BbgNatSchG) vom 25.06.1992, GVBl. I S. 208, zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 18.12.1997, GVBl. I S. 124

4

Finanzierungsmöglichkeiten

- MLUR: Vergabe von Mitteln aus der Konzessionsabgabe Lotto
- Richtlinie über die Gewährung von Finanzhilfen des Na-

turschutzfonds Brandenburg zur Förderung von Maßnahmen im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege (siehe auch **Allgemeines Heft zur Schriftenreihe**).

5

Zuständige Institutionen

Behörden

- Die Naturschutzstation Zippelsförde des Landesumweltamtes Brandenburg in 16827 Zippelsförde (Telefon/Fax: 033933/70816) ist landesweit unter anderem für die fachliche Beratung im Rahmen des Fledermausschutzes verantwortlich und arbeitet eng mit verschiedenen Institutionen zusammen. Hier werden Meldungen zu Fledermausvorkommen, Lebend- oder Totfunden (auch Funde von beringten Tieren) entgegengenommen. Für verletzte Fledermäuse ist auch Herr Dr. Valentin, „Pflegestation für Wildtiere e.V.“, Schönholzer Str. 32, 16230 Melchow (Tel.: 03337/3031) Ansprechpartner. Darüber hinaus vermittelt die Naturschutzstation zu regional tätigen Fledermausexperten und gibt Auskunft über die jeweiligen Ansprechpartner. Muster für die Fledermauskästen bzw. Einbauziegel sind ebenfalls über die Naturschutzstation erhältlich.
- LUA, Ref. N 2 und Ref. N 4, Michendorfer Chaussee 114, 14467 Potsdam (Tel.: 0331/27760)
- LUA, Außenstelle Frankfurt, Ref. N 5, Müllroser Chaussee 50, 15236 Frankfurt/Oder (Tel.: 0335/5600)
- LUA, Außenstelle Cottbus, Ref. N 6, Am Nordrand 45, 03044 Cottbus (Tel.: 0355/87620)
- Umweltämter der Landkreise

- BUND, Landesverband Brandenburg, Am Kleistpark 11, 15230 Frankfurt/Oder, (Tel.: 0335/5004886) und Kreisverbände

Möglichkeiten für Bezug bzw. Anfertigung von Fledermauskästen und -steinen

- Fachhandel und Versand V. Stratmann, Schreiberstr. 38, 06618 Naumburg, (Tel.: 03445/777551)
- Naturschutzbedarf Strobel, Fachhandel Fa. Pröhl, Nitzschkarstr. 29, Ortsteil Kummer, 04639 Schmölln, (Tel.: 0344/9181877)
- Schwegler Vogel- & Naturschutzprodukte GmbH, Heinkelstr. 35, 73614 Schorndorf, (Tel.: 07181/5037, Fax: 07181/5039)
- Wichernheim, Werkstätten für Behinderte, Luisenstr. 21-24, 15230 Frankfurt/Oder, (Tel.: 0335/64623)
- Rathenower Werkstätten, Gemeinnützige GmbH / Behindertenwerkstatt, Heidefeldstr. 17, 14712 Rathenow, (Tel.: 03385/512044, Fax: 03385/503350)
- BRAAS Dachsysteme GmbH, Verkaufsbüro, Goldbecker Str. 21, 21649 Regesbostel (b. Hamburg), (Tel.: 04165/9721-0)

Weitere Informationen

- AG „Heißluft“ des Fachbereiches „Holz und Brandenschutz“, Institut für Holzforschung, Winzerstr. 45, 80797 München (Heißluftverfahren)
- Arbeitskreis Bauten und Holzschutz e.V., 33829 Borg-holzhausen, Holtfeld 10 (Heißluftverfahren)
- Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e.V., Schaumburg-Lippe-Str. 4, 53113 Bonn, (Tel.: 0228/213031) (Dachausbau)
- Naturförderungsgesellschaft, „Ökologische Station“ Birkenhain e.V., Am Lerchenberg, 04552 Borna, (Tel./Fax: 03433/41150) (Einbausteine)

Wissenschaftliche Einrichtungen

- Potsdam Museum, Natur und Umwelt, Breite Str. 13, PF 239, 14467 Potsdam, (Tel.: 0331/2896700)
- Museum für Natur und Umwelt, Am Amtsteich 17-18, 03046 Cottbus, (Tel.: 0355/797935)

Verbände

- NABU, Landesverband Brandenburg, Fachausschuß Säugetierkunde, H.-Mann-Allee 93a, 14478 Potsdam, (Tel.: 0331/810434, Fax: 8608366) und Kreisverbände

Weiterführende Literatur

BLAB, J. (1980)
Grundlagen für ein Fledermaus-Hilfsprogramm. - Greven

GEBHARD, J. (1991)
Unsere Fledermäuse (3. Aufl.). - Veröffentlichung naturhistorisches Museum Basel

GEBHARD, J. (1997)
Fledermäuse. - Basel, Boston, Berlin

GÖRNER, M. u. HACKETHAL, H. (1988)
Säugetiere Europas. - München

RICHARZ, K. (1991)
Wir tun was für Fledermäuse. - Stuttgart

RICHARZ, K.; LIMBRUNNER A. (1992)
Fledermäuse: fliegende Kobolde der Nacht. - Stuttgart

SCHÖBER, W. (1983)
Mit Echolot und Ultraschall. - Freiburg

SCHÖBER, W.; E. GRIMMBERGER (1987)
Die Fledermäuse Europas. - Stuttgart

TRESS, J.; TRESS, C.; K.-P. WELSCH (1994)
Fledermäuse in Thüringen. - Thüringer Landesanstalt für

Umwelt, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.); Naturschutzreport, Heft 8, Jena, ISSN 0863-2448

WEISSBRODT, A. (1982)
Das Heißluftverfahren - eine fledermausfreundliche Methode zur Bekämpfung tierischer Holzzerstörer in Dachböden. - Myotis, Bd. 20: 61-70

Fledermäusefachzeitschriften

■ „Nyctalus (NF)“ mit Mitteilungsblatt der BAG Fledermausschutz - NABU Deutschland e.V., Renate Haensel, Brascheweg 7, 10318 Berlin, Tel./Fax: 030/5099966

■ „Myotis“ - Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander König, Adenauerallee 150-164, 53113 Bonn

■ „Der Flattermann“ - Informationen zum Fledermausschutz in der BRD, Koordinierungsstelle für Fledermausschutz Nordbaden, Staatl. Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstr. 13, Postfach 6209, 76042 Karlsruhe

Weitere Informationsmöglichkeiten

■ Dia-Serie „Heimliche Kobolde der Nacht“ von KUGELSCHAFER, K.; STEPHAN T., Bestellung über K. Kugelschaffer, Hollersgraben 27, 35102 Lohra

■ Multimedia-CD für PC „Fledermäuse - Leise Jäger der Nacht“, Bezug über BVL von Laar, Gutshaus Klein Görnow, 19406 Klein Görnow



Impressum

HERAUSGEBER

DVL · Deutscher Verband für Landschaftspflege · Koordinierungsstelle Brandenburg · Zehdenicker Str. 1 · 17279 Lychen

FACHBERATUNG

LUA · Landesumweltamt Brandenburg
Berliner Straße 21-25 · 14467 Potsdam

REDAKTION

Heide Haug (DVL) · überarbeitete 2. Auflage im Juni 2000

AUTOREN UND BILDAUTOREN

Jens Teubner · Jana Teubner · Dr. Dietrich Dolch · Landesumweltamt Brandenburg · Naturschutzstation Zippelsförde · 16827 Zippelsförde

GESTALTUNG

Katrin Groß · Grafik-Design · 16278 Angermünde

DRUCK

Druck & Design · Guntram Seehafer · 17268 Templin